

Docket No.: 4468-024

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Masashi KANAI

Serial No. not assigned

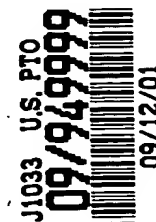
Filed: herewith

:
:
:
:
:
:
:

Group Art Unit: Not yet assigned

Examiner: N/A

For: CORRECTION CURVE GENERATING METHOD, IMAGE PROCESSING
METHOD, IMAGE DISPLAY UNIT, AND STORAGE MEDIUM



CLAIM OF PRIORITY

Assistant Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority
of:

Japanese Patent Application No. 2000-278067 filed September 13, 2000

cited in the Declaration of the present application.

The certified copy will be filed in due course.

Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP

A handwritten signature in cursive script that reads "Kenneth M. Berner".

Kenneth M. Berner
Registration Number 37,093

1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111
(703) 518-5499 Facsimile
KMB:tmp



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-278067

出 願 人

Applicant(s):

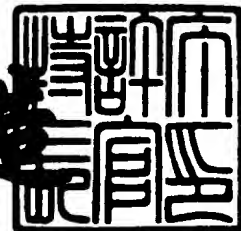
セイコーエプソン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 EP0007

【提出日】 平成12年 9月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/40
H04N 1/60

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン
株式会社内

【氏名】 金井 政史

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100097490

【弁理士】

【氏名又は名称】 細田 益稔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 082578

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補正カーブ生成方法、画像処理方法、画像表示装置および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像表示装置に入力される画像データを補正するための補正カーブを生成する方法であって、

前記画像表示装置の暗室内出力特性と、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性とを測定する測定工程と、

入力画像データの所望の入力階調範囲において、前記照明下出力特性を前記暗室内出力特性に近似させる特性近似工程と、

近似された照明下出力特性に基づき、補正カーブを生成する補正カーブ生成工程と、

を備える補正カーブ生成方法。

【請求項 2】 画像表示装置に入力される画像データに対する画像処理方法であって、

入力画像データの所望の入力階調範囲において、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性を前記画像表示装置の暗室内出力特性に近似させた照明下出力特性に基づく補正カーブを用いて、入力画像データに対して画像処理を行う画像処理方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の画像処理方法であって、

前記所定輝度値が異なる、複数の補正カーブを備える画像処理方法。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 に記載の画像処理方法であって、前記所望の入力階調範囲が中階調付近である、画像処理方法。

【請求項 5】 請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載の画像処理方法であって、

前記暗室内出力特性および前記照明下出力特性を所定の輝度範囲に規格化し、

入力画像データの所望の入力階調範囲において、規格化された照明下出力特性を規格化された暗室内出力特性に近似させる、画像処理方法。

【請求項 6】 請求項 2 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像処理方法であっ

て、低階調領域または高階調領域において補正カーブの丸め処理を行う、画像処理方法。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の画像処理方法であって、前記丸め処理の程度が調節可能である、画像処理方法。

【請求項 8】 請求項 2 乃至 7 のいずれか一項に記載の画像処理方法であって、前記近似の程度が調節可能である、画像処理方法。

【請求項 9】 請求項 3 乃至 8 のいずれか一項に記載の画像処理方法であって、

外部照明の輝度値に基づき、複数の補正カーブの中から一の補正カーブを選択する選択工程を備え、

選択された補正カーブに基づいて、入力画像データに画像処理を行う画像処理方法。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の画像処理方法であって、
前記選択工程における外部照明の輝度値を入力するための工程をさらに備えている画像処理方法。

【請求項 11】 請求項 9 に記載の画像処理方法であって、
前記選択工程における外部照明の輝度値を測定するための工程をさらに備えている画像処理方法。

【請求項 12】 入力される画像データに対して所望の画像処理を行って画像を表示する画像表示装置であって、

入力画像データの所望の入力階調範囲において、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性を前記画像表示装置の暗室内出力特性に近似させた照明下出力特性に基づく補正カーブを用いて、入力画像データに対して画像処理を行う画像処理装置。

【請求項 13】 入力される画像データに対して所望の画像処理を行って画像を表示する画像表示装置であって、

請求項 1 に記載の補正カーブ生成方法における測定工程、特性近似工程および補正カーブ生成工程を順次繰返し、順次生成される補正カーブに基づいて入力画像データに対して画像処理を行う画像処理装置。

【請求項 14】 請求項 12 に記載の画像処理装置であって、
前記所定輝度値が異なる、複数の補正カーブを備える画像処理装置。

【請求項 15】 入力される画像データに対して所望の画像処理を行って画像を表示する画像表示装置であって、

請求項 1 に記載の補正カーブ生成方法における測定工程、特性近似工程および補正カーブ生成工程を、所定輝度値を変化させて複数回繰り返すことによって生成された複数の補正カーブを格納するための格納手段を備える画像処理装置。

【請求項 16】 請求項 12 乃至 15 のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、前記所望の入力階調範囲が中階調付近である、画像処理装置。

【請求項 17】 請求項 12 乃至 16 のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、

前記暗室内出力特性および前記照明下出力特性が所定の輝度範囲に規格化され

入力画像データの所望の入力階調範囲において、規格化された照明下出力特性が規格化された暗室内出力特性に近似している、画像処理装置。

【請求項 18】 請求項 12 乃至 17 のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、低階調領域または高階調領域において補正カーブの丸め処理を行う、画像処理装置。

【請求項 19】 請求項 18 に記載の画像処理装置であって、前記丸め処理の程度が調節可能である、画像処理装置。

【請求項 20】 請求項 12 乃至 19 のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、前記近似の程度が調節可能である、画像処理装置。

【請求項 21】 請求項 14 乃至 20 のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、

外部照明の輝度値に基づき、複数の補正カーブの中から一の補正カーブを選択する選択手段を備え、

選択された補正カーブに基づいて、入力画像データに画像処理を行う画像処理装置。

【請求項 22】 請求項 21 に記載の画像処理装置であって、

前記選択手段における外部照明の輝度値を入力するための手段をさらに備えている画像処理装置。

【請求項 2 3】 請求項 2 1 に記載の画像処理装置であって、

前記選択手段における外部照明の輝度値を測定するための手段をさらに備えている画像処理装置。

【請求項 2 4】 画像表示装置に入力される画像データに対する画像処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータによって読取可能な記録媒体であって、

入力画像データの所望の入力階調範囲において、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性を前記画像表示装置の暗室内出力特性に近似させた照明下出力特性に基づく補正カーブを用いての入力画像データに対する画像処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータによって読取可能な記録媒体。

【請求項 2 5】 請求項 2 4 に記載の記録媒体であって、
前記所定輝度値が異なる、複数の補正カーブを備える記録媒体。

【請求項 2 6】 請求項 2 4 または 2 5 に記載の記録媒体であって、
前記所望の入力階調範囲が中階調付近である、記録媒体。

【請求項 2 7】 請求項 2 4 乃至 2 6 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、

前記暗室内出力特性および前記照明下出力特性が所定の輝度範囲に規格化され

入力画像データの所望の入力階調範囲において、規格化された照明下出力特性が規格化された暗室内出力特性に近似している、記録媒体。

【請求項 2 8】 請求項 2 4 乃至 2 7 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、

低階調領域または高階調領域において補正カーブの丸め処理を行う、記録媒体

【請求項 2 9】 請求項 2 8 に記載の記録媒体であって、
前記丸め処理の程度が調節可能である、記録媒体。

【請求項 3 0】 請求項 2 4 乃至 2 9 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、前記近似の程度が調節可能である、記録媒体。

【請求項 3 1】 請求項 2 5 乃至 3 0 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、

外部照明の輝度値に基づき、複数の補正カーブの中から一の補正カーブを選択する選択処理と、

選択された補正カーブに基づく、入力画像データに対する画像処理と、

をさらにコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータによって読取可能な記録媒体。

【請求項 3 2】 請求項 3 1 に記載の記録媒体であって、
前記選択処理における外部照明の輝度値を入力するための処理をさらに備えている記録媒体。

【請求項 3 3】 請求項 3 1 に記載の記録媒体であって、
前記選択処理における外部照明の輝度値を測定するための処理をさらに備えている記録媒体。

【請求項 3 4】 画像表示装置に入力される画像データに対する画像処理を行うための補正カーブを記録したコンピュータによって読取可能な記録媒体であって、

前記補正カーブが、入力画像データの所望の入力階調範囲において、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性を前記画像表示装置の暗室内出力特性に近似させた照明下出力特性に基づいている、記録媒体。

【請求項 3 5】 請求項 3 4 に記載の記録媒体であって、
前記所定輝度値が異なる、複数の補正カーブを備える記録媒体。

【請求項 3 6】 請求項 3 4 または 3 5 に記載の記録媒体であって、
前記所望の入力階調範囲が中階調付近である、記録媒体。

【請求項 3 7】 請求項 3 4 乃至 3 6 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、

前記暗室内出力特性および前記照明下出力特性が所定の輝度範囲に規格化され

入力画像データの所望の入力階調範囲において、規格化された照明下出力特性が規格化された暗室内出力特性に近似している、記録媒体。

【請求項 3 8】 請求項 3 4 乃至 3 7 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、

低階調領域または高階調領域において補正カーブの丸め処理を行う、記録媒体

【請求項 3 9】 請求項 3 8 に記載の記録媒体であって、前記丸め処理の程度が調節可能である、記録媒体。

【請求項 4 0】 請求項 3 4 乃至 3 9 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、前記近似の程度が調節可能である、記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、使用環境の変化を補正することによって出力画像の見えを調整する補正カーブ生成方法、画像表示装置、画像処理方法および記録媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

プロジェクタなどの画像表示装置を用いる場合、使用環境が変化しても製作者の意図した画像を再現できることが重要である。このような画像の見えを調整する考え方として、デバイスの入出力特性を管理して色を再現するカラーマネージメントという考え方があるが、使用環境の変化を加味したカラーマネージメントの具体的な手法に関しては明確になっていない。特に、使用環境の変化として、外部照明の明るさが変化する場合は考慮しなければ適切な色の再現を行うことは困難である。一般的に、外部照明の明るさが増大すると、画像表示装置の出力画像のコントラストが低下して、適切な色再現が不可能となってしまう。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、外部照明の明るさが変化しても適切な色再現が可能な補正カーブ生成方法、画像処理方法、画像表示

装置および記録媒体を提供することを課題とする。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

上記課題に鑑み、請求項 1 に記載の発明は、画像表示装置に入力される画像データを補正するための補正カーブを生成する方法であって、前記画像表示装置の暗室内出力特性と、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性とを測定する測定工程と、入力画像データの所望の入力階調範囲において、前記照明下出力特性を前記暗室内出力特性に近似させる特性近似工程と、近似された照明下出力特性に基づき、補正カーブを生成する補正カーブ生成工程と、を備えて構成される。

【 0 0 0 5 】

以上のように構成された、画像表示装置に入力される画像データを補正するための補正カーブを生成する方法によれば、測定工程によって、前記画像表示装置の暗室内出力特性と、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性とが測定される。そして、特性近似工程によって、入力画像データの所望の入力階調範囲において、前記照明下出力特性が前記暗室内出力特性に近似され、当該近似された照明下出力特性に基づき、補正カーブが生成される。

【 0 0 0 6 】

また、請求項 2 に記載の発明は、画像表示装置に入力される画像データに対する画像処理方法であって、入力画像データの所望の入力階調範囲において、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性を前記画像表示装置の暗室内出力特性に近似させた照明下出力特性に基づく補正カーブを用いて、入力画像データに対して画像処理を行うように構成される。

【 0 0 0 7 】

さらに、請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の画像処理方法であって、前記所定輝度値が異なる、複数の補正カーブを備えて構成される。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 2 または 3 に記載の画像処理方法であって、前記所望の入力階調範囲が中階調付近であるように構成される。

【 0 0 0 9 】

さらに、請求項 5 に記載の発明は、請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載の画像処理方法であって、前記暗室内出力特性および前記照明下出力特性を所定の輝度範囲に規格化し、入力画像データの所望の入力階調範囲において、規格化された照明下出力特性を規格化された暗室内出力特性に近似させるように構成される。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 2 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像処理方法であって、低階調領域または高階調領域において補正カーブの丸め処理を行うように構成される。

【 0 0 1 . 1 】

さらに、請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の画像処理方法であって、前記丸め処理の程度が調節可能であるように構成される。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 2 乃至 7 のいずれか一項に記載の画像処理方法であって、前記近似の程度が調節可能であるように構成される。

【 0 0 1 3 】

さらに、請求項 9 に記載の発明は、請求項 3 乃至 8 のいずれか一項に記載の画像処理方法であって、外部照明の輝度値に基づき、複数の補正カーブの中から一の補正カーブを選択する選択工程を備え、選択された補正カーブに基づいて、入力画像データに画像処理を行うように構成される。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 9 に記載の画像処理方法であって、前記選択工程における外部照明の輝度値を入力するための工程をさらに備えて構成される。

【 0 0 1 5 】

さらに、請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 9 に記載の画像処理方法であって、前記選択工程における外部照明の輝度値を測定するための工程をさらに備えて構成される。

【0016】

また、請求項12に記載の発明は、入力される画像データに対して所望の画像処理を行って画像を表示する画像表示装置であって、入力画像データの所望の入力階調範囲において、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性を前記画像表示装置の暗室内出力特性に近似させた照明下出力特性に基づく補正カーブを用いて、入力画像データに対して画像処理を行うように構成される。

【0017】

さらに、請求項13に記載の発明は、入力される画像データに対して所望の画像処理を行って画像を表示する画像表示装置であって、請求項1に記載の補正カーブ生成方法における測定工程、特性近似工程および補正カーブ生成工程を順次繰返し、順次生成される補正カーブに基づいて入力画像データに対して画像処理を行うように構成される。

【0018】

また、請求項14に記載の発明は、請求項12に記載の画像処理装置であって、前記所定輝度値が異なる、複数の補正カーブを備えて構成される。

【0019】

さらに、請求項15に記載の発明は、入力される画像データに対して所望の画像処理を行って画像を表示する画像表示装置であって、請求項1に記載の補正カーブ生成方法における測定工程、特性近似工程および補正カーブ生成工程を、所定輝度値を変化させて複数回繰り返すことによって生成された複数の補正カーブを格納するための格納手段を備えて構成される。

【0020】

また、請求項16に記載の発明は、請求項12乃至15のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、前記所望の入力階調範囲が中階調付近であるように構成される。

【0021】

さらに、請求項17に記載の発明は、請求項12乃至16のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、前記暗室内出力特性および前記照明下出力特性が所

定の輝度範囲に規格化され、入力画像データの所望の入力階調範囲において、規格化された照明下出力特性が規格化された暗室内出力特性に近似しているように構成される。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 2 乃至 1 7 のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、低階調領域または高階調領域において補正カーブの丸め処理を行うように構成される。

【 0 0 2 3 】

さらに、請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 8 に記載の画像処理装置であって、前記丸め処理の程度が調節可能であるように構成される。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 2 0 に記載の発明は、請求項 1 2 乃至 1 9 のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、前記近似の程度が調節可能であるように構成される。

【 0 0 2 5 】

さらに、請求項 2 1 に記載の発明は、請求項 1 4 乃至 2 0 のいずれか一項に記載の画像処理装置であって、外部照明の輝度値に基づき、複数の補正カーブの中から一の補正カーブを選択する選択手段を備え、選択された補正カーブに基づいて、入力画像データに画像処理を行うように構成される。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 2 1 に記載の画像処理装置であって、前記選択手段における外部照明の輝度値を入力するための手段をさらに備えて構成される。

【 0 0 2 7 】

さらに、請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 2 1 に記載の画像処理装置であって、前記選択手段における外部照明の輝度値を測定するための手段をさらに備えて構成される。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 2 4 に記載の発明は、画像表示装置に入力される画像データに対する画像処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュ

ータによって読取可能な記録媒体であって、入力画像データの所望の入力階調範囲において、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性を前記画像表示装置の暗室内出力特性に近似させた照明下出力特性に基づく補正カーブを用いての入力画像データに対する画像処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録してコンピュータによって読取可能に構成される。

【 0 0 2 9 】

さらに、請求項 2 5 に記載の発明は、請求項 2 4 に記載の記録媒体であって、前記所定輝度値が異なる、複数の補正カーブを備えて構成される。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 2 6 に記載の発明は、請求項 2 4 または 2 5 に記載の記録媒体であって、前記所望の入力階調範囲が中階調付近であるように構成される。

【 0 0 3 1 】

さらに、請求項 2 7 に記載の発明は、請求項 2 4 乃至 2 6 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、前記暗室内出力特性および前記照明下出力特性が所定の輝度範囲に規格化され、入力画像データの所望の入力階調範囲において、規格化された照明下出力特性が規格化された暗室内出力特性に近似しているように構成される。

【 0 0 3 2 】

また、請求項 2 8 に記載の発明は、請求項 2 4 乃至 2 7 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、低階調領域または高階調領域において補正カーブの丸め処理を行うように構成される。

【 0 0 3 3 】

さらに、請求項 2 9 に記載の発明は、請求項 2 8 に記載の記録媒体であって、前記丸め処理の程度が調節可能であるように構成される。

【 0 0 3 4 】

また、請求項 3 0 に記載の発明は、請求項 2 4 乃至 2 9 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、前記近似の程度が調節可能であるように構成される。

【 0 0 3 5 】

さらに、請求項 3 1 に記載の発明は、請求項 2 5 乃至 3 0 のいずれか一項に記

載の記録媒体であって、外部照明の輝度値に基づき、複数の補正カーブの中から一の補正カーブを選択する選択処理と、選択された補正カーブに基づく、入力画像データに対する画像処理と、をさらにコンピュータに実行させるためのプログラムを記録してコンピュータによって読取可能に構成される。

【 0 0 3 6 】

また、請求項 3 2 に記載の発明は、請求項 3 1 に記載の記録媒体であって、前記選択処理における外部照明の輝度値を入力するための処理をさらに備えて構成される。

【 0 0 3 7 】

さらに、請求項 3 3 に記載の発明は、請求項 3 1 に記載の記録媒体であって、前記選択処理における外部照明の輝度値を測定するための処理をさらに備えて構成される。

【 0 0 3 8 】

また、請求項 3 4 に記載の発明は、画像表示装置に入力される画像データに対する画像処理を行うための補正カーブを記録してコンピュータによって読取可能な記録媒体であって、前記補正カーブが、入力画像データの所望の入力階調範囲において、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性を前記画像表示装置の暗室内出力特性に近似させた照明下出力特性に基づいているように構成される。

【 0 0 3 9 】

さらに、請求項 3 5 に記載の発明は、請求項 3 4 に記載の記録媒体であって、前記所定輝度値が異なる、複数の補正カーブを備えて構成される。

【 0 0 4 0 】

また、請求項 3 6 に記載の発明は、請求項 3 4 または 3 5 に記載の記録媒体であって、前記所望の入力階調範囲が中階調付近であるように構成される。

【 0 0 4 1 】

さらに、請求項 3 7 に記載の発明は、請求項 3 4 乃至 3 6 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、前記暗室内出力特性および前記照明下出力特性が所定の輝度範囲に規格化され、入力画像データの所望の入力階調範囲において、規格化

された照明下出力特性が規格化された暗室内出力特性に近似しているように構成される。

【 0 0 4 2 】

また、請求項 3 8 に記載の発明は、請求項 3 4 乃至 3 7 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、低階調領域または高階調領域において補正カーブの丸め処理を行うように構成される。

【 0 0 4 3 】

さらに、請求項 3 9 に記載の発明は、請求項 3 8 に記載の記録媒体であって、前記丸め処理の程度が調節可能であるように構成される。

【 0 0 4 4 】

また、請求項 4 0 に記載の発明は、請求項 3 4 乃至 3 9 のいずれか一項に記載の記録媒体であって、前記近似の程度が調節可能であるように構成される。

【 0 0 4 5 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態について説明する。

【 0 0 4 6 】

第 1 実施形態

システム構成

図 1 に、本発明の画像表示装置の一実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 を用いたシステムの概略説明図を示す。本発明の画像表示装置としては、プロジェクタの他、CRT、液晶ディスプレイなども含まれる。

【 0 0 4 7 】

スクリーン 1 0 のほぼ正面に設けられたプロジェクタ 2 0 から、所定の画像が投影される。

【 0 0 4 8 】

この場合、照明器具 5 0 からの外部照明 8 0 によってスクリーン 1 0 に投影された画像の見え方は大きく異なってしまう。例えば、同じ白を表示する場合であっても、外部照明 8 0 の強度によっては明るい白に見えたり、暗い白に見えたりする。

【 0 0 4 9 】

図 2 に、本発明の第 1 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の画像処理部 1 0 0 の機能ブロック図を示す。

【 0 0 5 0 】

本発明の第 1 実施形態にかかるプロジェクタ内の画像処理部 1 0 0 は、アナログ形式の画像入力信号をデジタル信号に変換する A/D 変換部 1 1 0 と、一次元色補正テーブルを各 RGB 画像入力信号に対して適用して所望の色補正を行う色補正部 1 2 0 と、デジタル信号をアナログ信号に変換するための D/A 変換部 1 3 0 と、液晶ライトバルブを駆動して画像の投影表示を行うための L/V (ライトバルブ) 駆動部 1 4 0 と、デバイス (プロジェクタ) の特性を保存するためのデバイス特性保存用メモリ 1 6 0 と、プロジェクタおよび外部照明のスクリーンによる反射光の輝度を測定するための光センサ 1 7 0 と、デバイス特性保存用メモリ 1 6 0 に保存されたデバイス特性と光センサ 1 7 0 の測色値とに基づき外部照明の影響を考慮した色補正テーブルを生成する色補正テーブル生成部 1 5 0 と、を備えて構成される。

【 0 0 5 1 】

本発明によるプロジェクタでは、パーソナルコンピュータなどから供給されるアナログ形式の画像入力信号が、A/D 変換部 1 1 0 によってデジタル画像信号に変換される。そして、当該変換されたデジタル画像信号は、色補正テーブル生成部 1 5 0 によって生成される色補正テーブルを参照して、色補正部 1 2 0 によって外部照明の影響を考慮した所望の色補正がなされる。色補正されたデジタル画像信号は、D/A 変換部 1 3 0 によってアナログ信号に変換される。L/V 駆動部 1 4 0 は、当該変換されたアナログ信号に基づき、液晶ライトバルブを駆動して画像の投影表示を行う。

【 0 0 5 2 】

画像処理部 1 0 0 の動作

次に、図 3 を参照して、本発明の第 1 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の画像処理部 1 0 0 の動作を説明する。なお、以下に説明する色補正テーブルの生成・書込処理などの画像処理部 1 0 0 による処理は、プロジェクタ 2 0 のプログ

ラム格納部（図示せず）に記録された画像処理プログラムを実行することによって行われる。前記プログラム格納部は、画像処理プログラムを記録した媒体を構成する。さらに、当該画像処理プログラム自体も、本願発明の範囲内に包含される。

【0053】

まず、本発明によるプロジェクタ20の使用が開始されると、色補正テーブル生成部150によって色補正テーブルの生成・書換処理が行われる（ステップ204）。当該色補正テーブルの生成・書換処理に関しては、以下で図4を参照して詳細に説明する。

【0054】

そして、色補正テーブルの生成・書換処理の後、書き換えられた色補正テーブルを参照して色補正部120によって色補正された画像信号に基づき、画像の表示が行われる（ステップ206）。ここで、画像の表示を終了せず（ステップ208、No）、前回の色補正テーブルの生成・書換処理終了時から一定時間経過していない場合（ステップ210、No）、ステップ206の画像の表示状態が継続する。一方、画像の表示を終了せず（ステップ208、No）、前回の色補正テーブルの生成・書換処理終了時から一定時間経過した場合（ステップ210、Yes）、時間の経過とともに外部照明の明るさが変化する場合は考慮して、再度色補正テーブルの生成・書換処理を行い（ステップ204）、画像の表示を行う（ステップ206）。本発明によれば、一定時間毎に外部照明の明るさの変化を考慮して色補正テーブルを書き換えるので、外部照明の明るさが変化しても適切な色再現が可能となる。

【0055】

そして、プロジェクタの電源をオフするなどして画像の表示を終了する場合（ステップ208、Yes）には処理を終了する。

【0056】

色補正テーブルの生成・書換処理

次に、図4を参照して、本発明の第1実施形態にかかるプロジェクタ20内の色補正テーブル生成部150による色補正テーブルの生成・書換処理（図3のス

テップ 2 0 4 における処理) について説明する。

【 0 0 5 7 】

色補正テーブルの生成・書換処理では、予め、暗室内でプロジェクタ（画像表示装置） 2 0 に白（ $R = G = B = 255$ 階調）を出力させ、そのスクリーン 1 0 からの反射光の輝度を光センサ 1 7 0 などで測定し、デバイス特性保存用メモリ 1 6 0 に格納しておく。

【 0 0 5 8 】

そして、プロジェクタ 2 0 からの出力がない状態で、外部照明のスクリーン 1 0 からの反射光の輝度を測定する（ステップ 2 2 2）。

【 0 0 5 9 】

次に、補正カーブの計算処理が行われる（ステップ 2 2 6）。当該補正カーブの計算処理に関しては、以下で図 5 を参照して詳細に説明する。そして、計算された補正カーブに基づいて、新たな一次元色補正テーブルが生成される。そして、色補正部 1 2 0 で参照される一次元色補正テーブルが、新たに生成された一次元色補正テーブルによって書き換えられる（ステップ 2 2 8）。

【 0 0 6 0 】

補正カーブの計算処理

次に、図 5 を参照して、本発明の第 1 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の色補正テーブル生成部 1 5 0 による補正カーブの計算処理（図 4 のステップ 2 2 6 における処理）について説明する。デバイス特性保存用メモリ 1 6 0 に格納されているプロジェクタの白出力のスクリーンによる反射光の輝度と、図 4 の 2 2 2 で求めた測定値と、に基づき以下のようにして補正カーブを求める。

【 0 0 6 1 】

補正カーブの計算処理では、まず、各環境下で γ カーブを規格化する（ステップ 2 3 0）。W（白）、R（赤）、G（緑）、B（青）のいずれの補正カーブも同一のカーブとなるので、当該実施の形態では一例として W に関して補正カーブを計算する。各環境下（暗室の場合および外部照明が存在する場合）における γ カーブを以下のように仮定する。ここで、 γ は対象となるプロジェクタの階調特性である。ガンマは、対象となるプロジェクタの階調特性を実際に測定して求め

、その平均的な値を用いるのが適当である。当該実施の形態では、一例として、 $\gamma = 2.2$ とする。

暗室の場合：

$$Fd(Din) = Yw \cdot Din^{\gamma} \quad \dots (1)$$

外部照明が存在する場合：

$$Fi(Din) = Yw \cdot Din^{\gamma} + Yi \quad \dots (2)$$

各環境下における γ カーブを図 6 に示す。

【 0 0 6 2 】

ここで、 F がスクリーンからの反射光の合計輝度、 Din が RGB のデジタル入力値（0 ～ 255 階調）を 0 ～ 1 に規格化したもの、 Yw がプロジェクタの白の輝度、 Yi が照明の輝度である。そして、これらの式(1)および式(2)を、各環境下でプロジェクタが白を出力した時の輝度（暗室の場合： Yw 、外部照明外存在する場合： $Yw + Yi$ ）で目が順応しているという仮定の下で規格化する。すなわち、式(1)および式(2)を、各環境下でプロジェクタが白を出力した時の輝度（暗室の場合： Yw 、外部照明外存在する場合： $Yw + Yi$ ）が 1 になるように規格化する。具体的には、

暗室の場合：

$$F' d(Din) = Fd(Din) / Yw = Din^{\gamma} \quad \dots (3)$$

外部照明が存在する場合：

$$F' i(Din) = Fi(Din) / (Yw + Yi) = (Yw \cdot Din^{\gamma} + Yi) / (Yw + Yi) \quad \dots (4)$$

となる。

【 0 0 6 3 】

各環境下における規格化された γ カーブを図 7 に示す。

【 0 0 6 4 】

次に、 γ カーブを基準点 Do で重ね合わせる（ステップ 232）。図 8 に示すように、基準点 Do で、 $F' d(Din)$ が $F' i(Din)$ と同一の値をとるように、 $F' d(Din)$ を F' 軸方向に $\{F' i(Do) - F' d(Do)\}$ だけ平行移動させる。具体的には、

$$\begin{aligned} F'' d(Din) &= F' d(Din) + \{F' i(Do) - F' d(Do)\} \\ &= F' d(Din) - F' d(Do) + F' i(Do) \end{aligned}$$

とする。ここで、式(3)および式(4)を用いると、

$$F''_d(Din) = Din^\gamma - Do^\gamma + (Yw \cdot Do^\gamma + Yi) / (Yw + Yi) \quad \dots (5)$$

となる。

【 0 0 6 5 】

そして、式(5)を用いて補正カーブを算出する（ステップ234）。

【 0 0 6 6 】

このように当該実施形態では、図8に示すように、基準点Do付近で、外部照明が存在する場合の出力特性が、暗室の場合の γ カーブと一致するように補正カーブを形成する。

【 0 0 6 7 】

そして、基準点Do付近での相対的なコントラスト（ γ カーブの傾き）が、外部照明の有無によって変化しないように入力階調データを補正することによって、外部照明の有無による出力画像の色の变化を小さくする。

【 0 0 6 8 】

以上を式で表現すると以下ようになる。

【 0 0 6 9 】

$$F'_i(Dout) = F''_d(Din) \quad \dots (6)$$

ここで、Doutは補正後の入力階調データである。

式(4)および式(5)を式(6)に代入すると、

$$(Yw \cdot Dout^\gamma + Yi) / (Yw + Yi) = Din^\gamma - Do^\gamma + (Yw \cdot Do^\gamma + Yi) / (Yw + Yi)$$

これより、

$$Dout = [(1 + Yi/Yw)Din^\gamma - (Yi/Yw)Do^\gamma]^{1/\gamma} \quad \dots (7)$$

但し、図9に示すように、出力できる輝度範囲には限界があるため（ $0 \leq F''_d(Din) \leq 1$ ）、実際には、図9に示すような出力になるように補正をかける。

【 0 0 7 0 】

従って、 $Dout < 0$ のときは

$$Dout = 0$$

であり、 $Dout > 1$ のときは

$$Dout = 1$$

とする。

【0071】

照明によるコントラスト低下を補正する際の中心となる階調 D_0 を変化させることによって補正カーブは様々に変化する。一般的に、 D_0 の値が小さいと、図13に示すような補正カーブとなり、低階調域での階調性は向上するが投影画面が全体的に白っぽく見え、淡い色調となる。一方、 D_0 の値を大きくすると、図14に示すような補正カーブとなり、投影画面が全体的に黒っぽくなる上、低階調での階調変化がさらに少なくなる（いわゆる、低階調域のつぶれが顕著になる）。 D_0 を適当な値にすることによって、投影画像の全体的な明るさを補正前とあまり変化させずに、鮮やかさが最も強調されるような補正をかけることができる。実験による評価を行った結果、 D_0 の値は中階調付近（ $0.25 \leq D_0 \leq 0.50$ 程度）が好適であることを確かめた。

【0072】

さらに、図10に示すように、補正量 ΔF を α 倍（ $0 \leq \alpha \leq 1$ ）して補正量を調整することもできる。補正のかかり過ぎによる、不自然な画像再現を防ぐためである。補正量を調整する場合の D_{out} の式(7)は、

$$D_{out} = [(1 + \alpha Y_i / Y_w) D_{in}^\gamma - (\alpha Y_i / Y_w) D_0^\gamma]^{1/\gamma} \quad \dots (7')$$

となる。補正量を α 倍することは、結果として照明の輝度 Y_i を α 倍することに相当する。

【0073】

なお、 α の値は、 $0.8 \leq \alpha \leq 1$ の範囲内であることが好ましい。

【0074】

次に、補正カーブの丸め処理を行う（ステップ236）。

【0075】

図11に、式(7)または式(7')によって表される D_{out} と D_{in} との関係を示す。図11に示すように、全体的にはコントラストを強調するような補正カーブを構成しているが、図11に示す補正カーブでは、 $D_{out} = 0$ および $D_{out} = 1$ の近傍で階調性がなくなっているため、補正カーブを丸めることによって、 $D_{out} = 0$ および $D_{out} = 1$ の近傍で階調性がなくならないようにする。

【 0 0 7 6 】

1) 補正量を減少させる丸め処理

まず、Doutが0または1のまま変化しない階調がなくなるように、補正量 $\Delta D = \text{Dout} - \text{Din}$ を、

$$\Delta D \rightarrow \Delta D - (\Delta D)^\beta \quad \dots (8)$$

のように減少させる。この変換を行うと、図12に示すように補正量が大きい程、補正量の減少も大きくなるので、結果として補正カーブが丸められる。上記式(8)の β は丸め処理の強さを示すパラメータで、 $\beta = 0$ の場合には丸めの処理を行わない状態となり、 $\beta = \infty$ の場合には $\text{Dout} = \text{Din}$ となる。 β の値は1.5程度が適当である。図12の(1)に、補正量を減少させる丸め処理を行った場合のDoutとDinとの関係を示す。

【 0 0 7 7 】

2) 近傍で平均化する丸め処理

図12の(1)に示す補正カーブには鋭利な角部が残るので、さらに、各点で近傍平均をとる。具体的には、階調データを33点($\text{Din} \times 255 = 0, 8, 16, \dots, 255$)で計算して、各点において前後2点ずつを加えた計5点の平均をとる。これらの処理を行うことによって、Doutが0または1のまま変化しない階調のない補正カーブを生成することができる。

【 0 0 7 8 】

前記補正カーブの算出にあたっては、プロジェクタの γ 、基準点 Do 、補正量 α および丸め処理のパラメータ β の4つのパラメータが必要となる。これらの値を調節することによって、同一の算出方法でも様々な補正カーブを生成することができる。

【 0 0 7 9 】

第2実施形態

図15に、本発明の第2実施形態にかかるプロジェクタ20内の画像処理部100の機能ブロック図を示す。第1実施形態と同一の構成要素に関しては、第2実施形態においても同一の参照番号を付す。

【 0 0 8 0 】

本発明の第2実施形態にかかるプロジェクタ内の画像処理部100は、第1実施形態と同様に、アナログ形式の画像入力信号をデジタル信号に変換するA/D変換部110と、一次元色補正テーブルを各RGB画像入力信号に対して適用して所望の色補正を行う色補正部120と、デジタル信号をアナログ信号に変換するためのD/A変換部130と、液晶ライトバルブを駆動して画像の投影表示を行うためのL/V（ライトバルブ）駆動部140と、を備えて構成される。

【0081】

本発明の第2実施形態にかかるプロジェクタ内の画像処理部100は、さらに、複数種類の輝度値の外部照明に対して生成された色補正テーブルを格納するための色補正テーブル格納部190と；光センサ170の測色値に基づき、色補正テーブル格納部190に格納されている色補正テーブルの中から好適な色補正テーブルを選択する色補正テーブル選択部180と；を備えている。

【0082】

本発明の第2実施形態によるプロジェクタでは、第1実施形態と同様にして生成された色補正テーブルを色補正テーブル格納部190に予め格納しておく。そして、実際に画像を表示する際に、色補正テーブル選択部180が、光センサの測色値に基づき、適切な色補正テーブルを選択する。そして、当該選択された色補正テーブルに基づき、色補正部120は、デジタル画像入力信号に対して、外部照明の影響を考慮した所望の色補正を施す。色補正されたデジタル画像入力信号は、D/A変換部130によってアナログ信号に変換され、当該変換されたアナログ信号に基づき、L/V駆動部140は液晶ライトバルブを駆動して画像の投影表示を行う。

【0083】

本発明の第2実施形態にかかるプロジェクタ20では、予め、複数種類の輝度値の外部照明に対して、第1実施形態と同様に補正カーブの計算処理を行ない、計算された補正カーブに基づいて、一次元色補正テーブルを生成し、当該生成された一次元色補正テーブルと、各外部照明の輝度値とが色補正テーブル格納部190に予め格納されている。

【0084】

画像処理部 1 0 0 の動作

次に、図 1 6 を参照して、本発明の第 2 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の画像処理部 1 0 0 の動作を説明する。なお、以下に説明する画像処理部 1 0 0 による処理は、第 1 実施形態と同様に、プロジェクタ 2 0 のプログラム格納部（図示せず）に記録された画像処理プログラムを実行することによって行われる。前記プログラム格納部は、画像処理プログラムを記録した媒体を構成する。さらに、当該画像処理プログラム自体も、本願発明の範囲内に包含される。

【 0 0 8 5 】

まず、本発明によるプロジェクタ 2 0 の使用が開始されると、光センサ 1 7 0 によって外部照明の輝度が測定される（ステップ 3 0 2）。

【 0 0 8 6 】

次に、色補正テーブル選択部 1 8 0 は、色補正テーブル格納部 1 9 0 に格納されている外部照明の輝度値を参照して、光センサ 1 7 0 によって測定された外部照明の輝度値に最も近似する輝度値に対して生成された対応色補正テーブルを、色補正テーブル格納部 1 9 0 の中から選択して、色補正部 1 2 0 に対して、対応色補正テーブルを通知する。そして、色補正部 1 2 0 は、対応色補正テーブルを色補正テーブル格納部 1 9 0 から読み出し、色補正テーブルを当該対応色補正テーブルに書き換える（ステップ 3 0 4）。

【 0 0 8 7 】

そして、色補正テーブルの選択・書換処理の後、書き換えられた色補正テーブルを参照して色補正部 1 2 0 によって色補正された画像信号に基づき、画像の表示が行われる（ステップ 3 0 6）。ここで、画像の表示を終了せず（ステップ 3 0 8、N o）、前回の色補正テーブルの選択・書換処理終了時から一定時間経過していない場合（ステップ 3 1 0、N o）、ステップ 3 0 6 の画像の表示状態が継続する。一方、画像の表示を終了せず（ステップ 3 0 8、N o）、前回の色補正テーブルの選択・書換処理終了時から一定時間経過した場合（ステップ 3 1 0、Y e s）、時間の経過とともに外部照明の明るさが変化する場合を考慮して、再度外部照明の輝度測定（ステップ 3 0 2）および色補正テーブルの選択・書換処理を行い（ステップ 3 0 4）、画像の表示を行う（ステップ 3 0 6）。本発明

によれば、一定時間毎に外部照明の明るさの変化を考慮して色補正テーブルを書き換えるので、外部照明の明るさが変化しても適切な色再現が可能となる。

【 0 0 8 8 】

そして、プロジェクタの電源をオフするなどして画像の表示を終了する場合（ステップ 3 0 8、Y e s）には処理を終了する。

【 0 0 8 9 】

第 3 実施形態

図 1 7 に、本発明の第 3 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の画像処理部 1 0 0 の機能ブロック図を示す。第 1 および第 2 実施形態と同一の構成要素に関しては、第 3 実施形態においても同一の参照番号を付す。

【 0 0 9 0 】

本発明の第 3 実施形態にかかるプロジェクタ内の画像処理部 1 0 0 は、第 1 および第 2 実施形態と同様に、アナログ形式の画像入力信号をデジタル信号に変換する A/D 変換部 1 1 0 と、一次元色補正テーブルを各 R G B 画像入力信号に対して適用して所望の色補正を行う色補正部 1 2 0 と、デジタル信号をアナログ信号に変換するための D/A 変換部 1 3 0 と、液晶ライトバルブを駆動して画像の投影表示を行うための L/V（ライトバルブ）駆動部 1 4 0 と、を備えて構成される。

【 0 0 9 1 】

さらに、本発明の第 3 実施形態にかかるプロジェクタ内の画像処理部 1 0 0 は、第 2 実施形態と同様に、複数種類の輝度値の外部照明に対して生成された色補正テーブルを格納するための色補正テーブル格納部 1 9 0 と；色補正テーブル格納部 1 9 0 に格納されている色補正テーブルの中から好適な色補正テーブルを選択する色補正テーブル選択部 1 8 0 と；を備えている。

【 0 0 9 2 】

本発明の第 3 実施形態にかかるプロジェクタ内の画像処理部 1 0 0 は、（1）外部照明の輝度値を入力するための輝度入力手段 2 0 0 をさらに備えている点、および（2）前記色補正テーブル選択部 1 8 0 が、輝度入力手段 2 0 0 によって入力された輝度値に基づき、色補正テーブル格納部 1 9 0 に格納されている色補

正テーブルの中から好適な色補正テーブルを選択する点において、第2実施形態とは異なる。

【0093】

色補正テーブルの生成・格納処理に関しては、第2実施形態と同様なので、その説明を省略する。

【0094】

画像処理部100の動作

次に、図18を参照して、本発明の第3実施形態にかかるプロジェクタ20内の画像処理部100の動作を説明する。

【0095】

以下に説明する画像処理部100による処理は、第1および第2実施形態と同様に、プロジェクタ20のプログラム格納部（図示せず）に記録された画像処理プログラムを実行することによって行われる。前記プログラム格納部は、画像処理プログラムを記録した媒体を構成する。さらに、当該画像処理プログラム自体も、本願発明の範囲内に包含される。

【0096】

第3実施形態にかかるプロジェクタ20内の画像処理部100の動作は、基本的に、第2実施形態と同様である。

【0097】

第2実施形態では、ステップ302において、一定時間毎に光センサ170によって外部照明の輝度が測定され、色補正テーブル選択部180が、当該測定された外部照明の輝度値に最も近似する輝度値に対して生成された対応色補正テーブルを、色補正テーブル格納部190の中から選択する。

【0098】

一方、第3実施形態では、ステップ402において、輝度入力手段200によって外部照明の輝度値が入力され、色補正テーブル選択部180が、色補正テーブル格納部190に格納されている外部照明の輝度値を参照して、当該入力された外部照明の輝度値に最も近似する輝度値に対して生成された対応色補正テーブルを、色補正テーブル格納部190の中から選択する点において異なる。

【 0 0 9 9 】

輝度入力手段 2 0 0 によって外部照明の輝度値が入力されると（ステップ 4 0 2、Y e s）、色補正テーブル選択部 1 8 0 は、色補正部 1 2 0 に対して、対応色補正テーブルを通知する。そして、色補正部 1 2 0 は、対応色補正テーブルを色補正テーブル格納部 1 9 0 から読み出し、色補正テーブルを当該対応色補正テーブルに書き換える（ステップ 4 0 4）。そして、書き換えられた色補正テーブルを参照して色補正部 1 2 0 によって色補正された画像信号に基づき、画像の表示が行われる（ステップ 4 0 6）。

【 0 1 0 0 】

一方、輝度入力手段 2 0 0 によって外部照明の輝度値が入力されない場合（ステップ 4 0 2、N o）、色補正テーブルの書き換えを行わずに、画像の表示が行われる（ステップ 4 0 6）。

【 0 1 0 1 】

そして、プロジェクタの電源をオフするなどして画像の表示を終了するまで、上記ステップ 4 0 2 ～ 4 0 6 が繰り返される（ステップ 4 0 8）。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態の一例にかかるプロジェクタ 2 0 を用いたシステムの概略説明図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の画像処理部の機能ブロック図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の画像処理部 1 0 0 の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 4】

本発明の第 1 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の色補正テーブル生成部 1 5 0 による色補正テーブルの生成・書換処理を説明するためのフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 1 実施形態にかかるプロジェクタ 20 内の色補正テーブル生成部 150 による補正カーブの計算処理を説明するためのフローチャートである。

【図 6】

各環境下における γ カーブを示すグラフ図である。

【図 7】

各環境下における規格化された γ カーブを示すグラフ図である。

【図 8】

各環境下における規格化された γ カーブを基準点 D_0 で合わせた状態を示すグラフ図である。

【図 9】

補正後の出力特性に対する補正処理を説明するためのグラフ図である。

【図 10】

補正カーブの補正量の調整を説明するためのグラフ図である。

【図 11】

D_{out} と D_{in} との関係を示すグラフ図である。

【図 12】

補正カーブの丸め処理を説明するための図である。

【図 13】

D_0 を変化させた場合の補正カーブの一例を示すグラフ図 (1) である。

【図 14】

D_0 を変化させた場合の補正カーブの一例を示すグラフ図 (2) である。

【図 15】

本発明の第 2 実施形態にかかるプロジェクタ 20 内の画像処理部 100 の機能ブロック図である。

【図 16】

本発明の第 2 実施形態にかかるプロジェクタ 20 内の画像処理部 100 の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 17】

本発明の第 3 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の画像処理部 1 0 0 の機能ブロック図である。

【図 1 8】

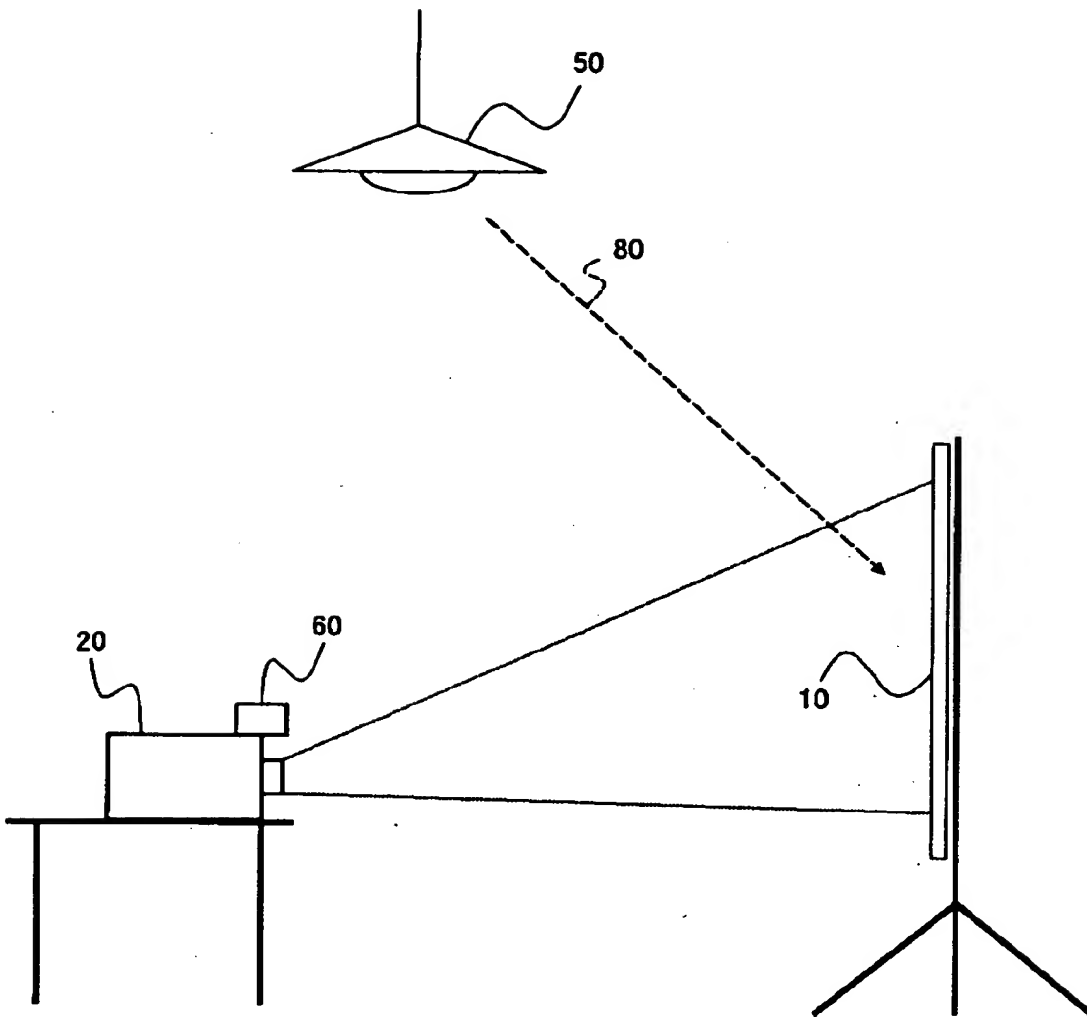
本発明の第 3 実施形態にかかるプロジェクタ 2 0 内の画像処理部 1 0 0 の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

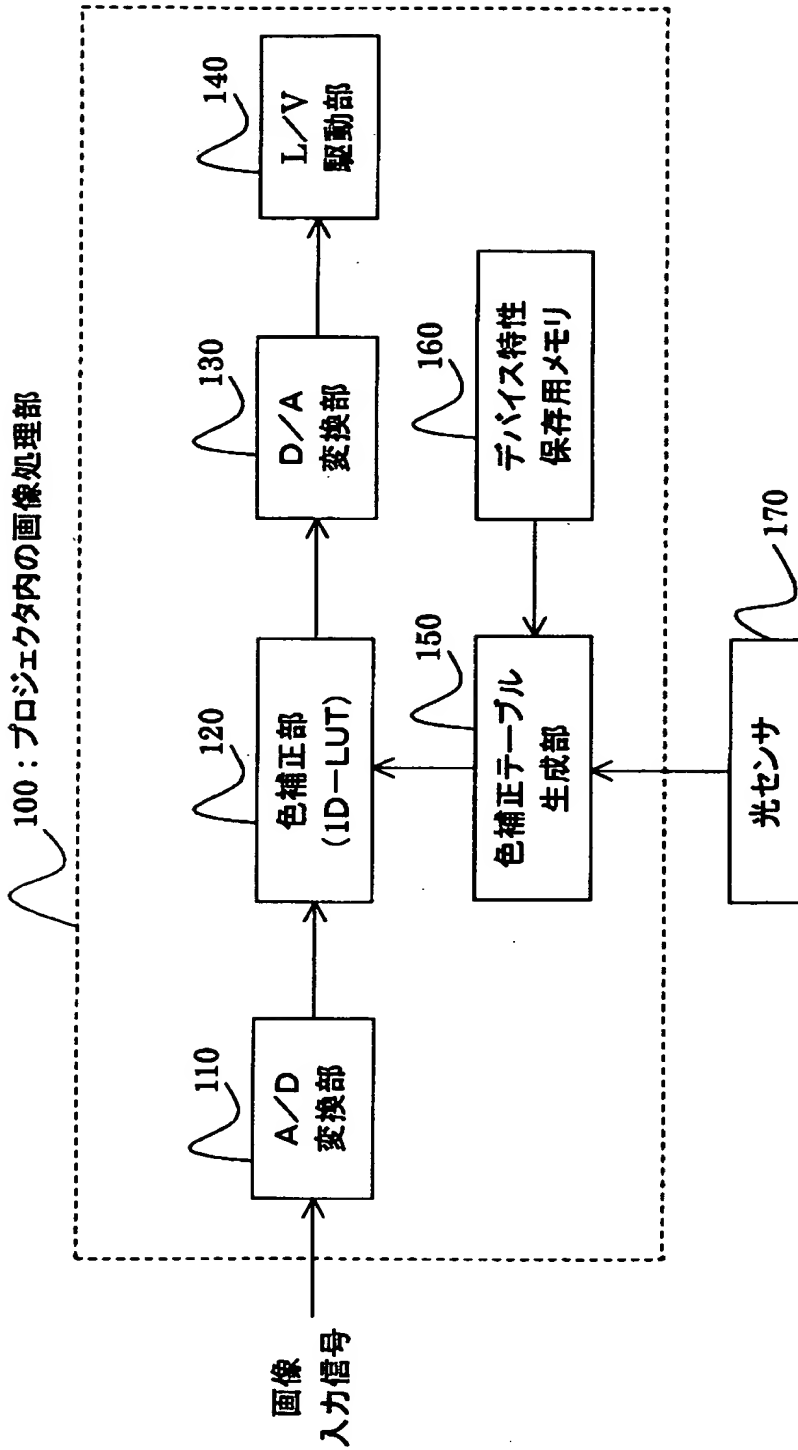
- 1 0 スクリーン
- 2 0 プロジェクタ
- 5 0 照明器具
- 6 0 光センサ
- 8 0 外部照明
- 1 0 0 画像処理部
- 1 1 0 A / D 変換部
- 1 2 0 色補正部
- 1 3 0 D / A 変換部
- 1 4 0 L / V 駆動部
- 1 5 0 色補正テーブル生成部
- 1 7 0 光センサ
- 1 8 0 色補正テーブル選択部
- 1 9 0 色補正テーブル格納部
- 2 0 0 輝度入力手段

【書類名】 図面

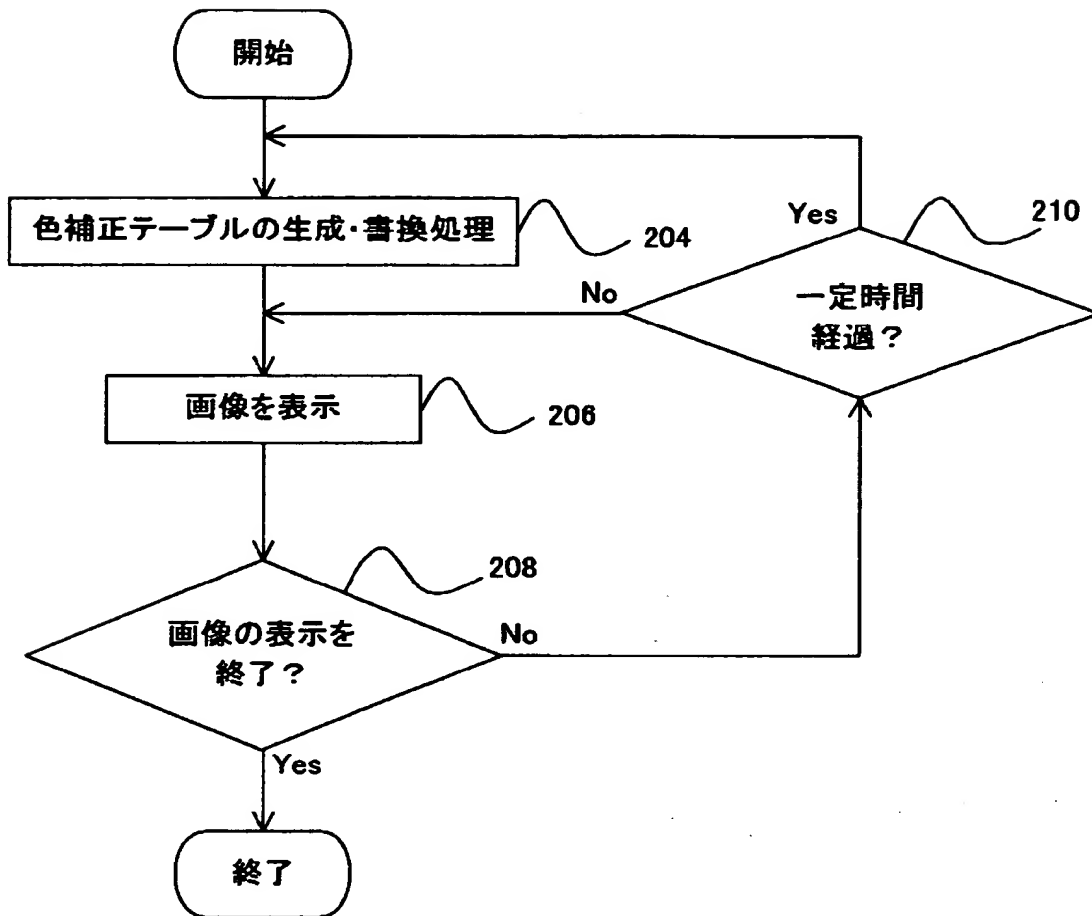
【図1】



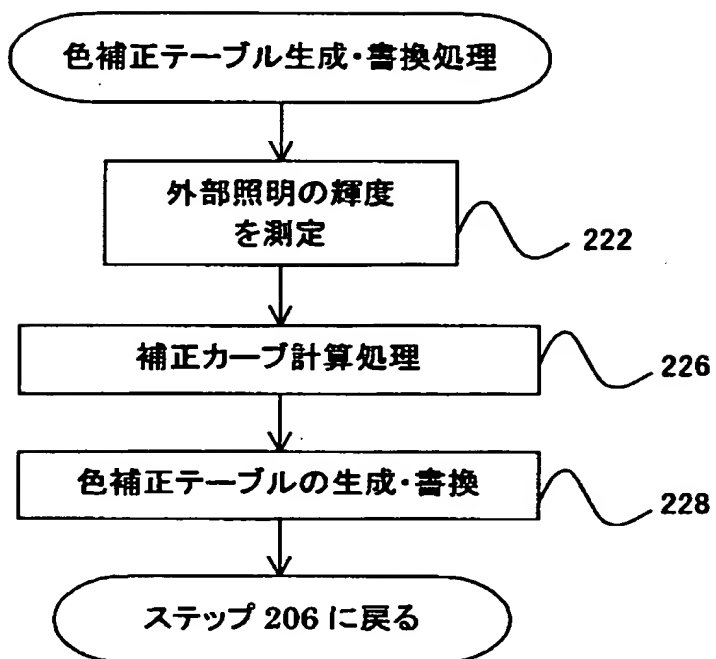
【図 2】



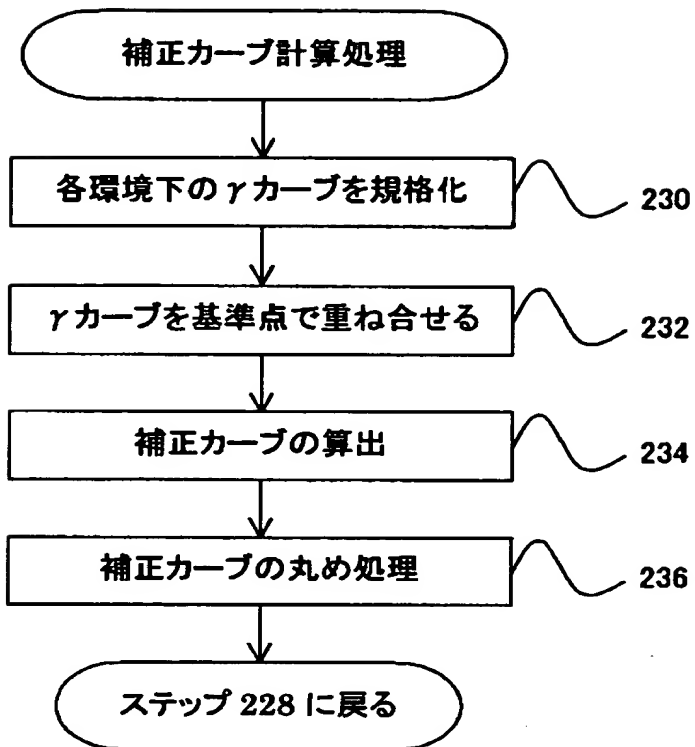
【図 3】



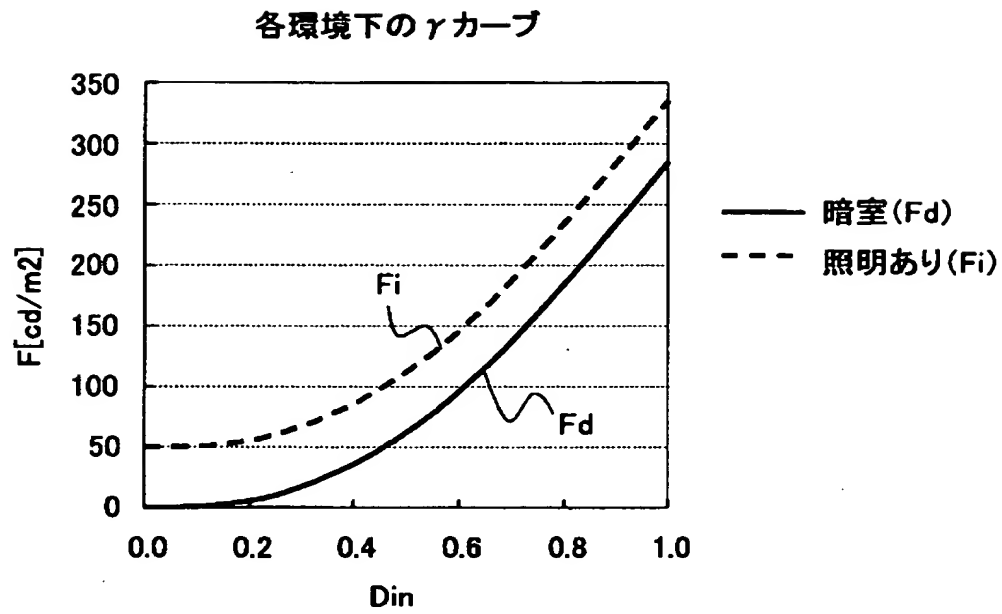
【図 4】



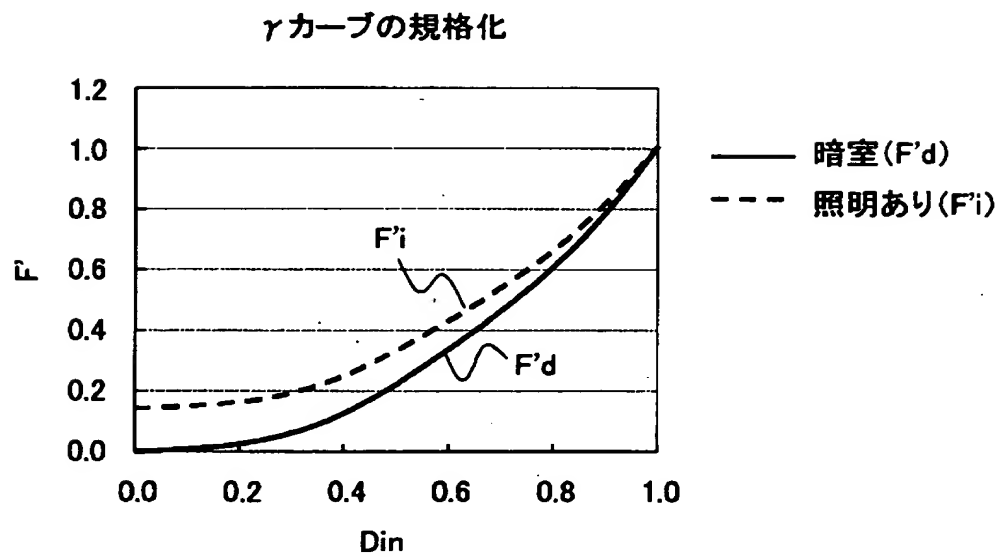
【図 5】



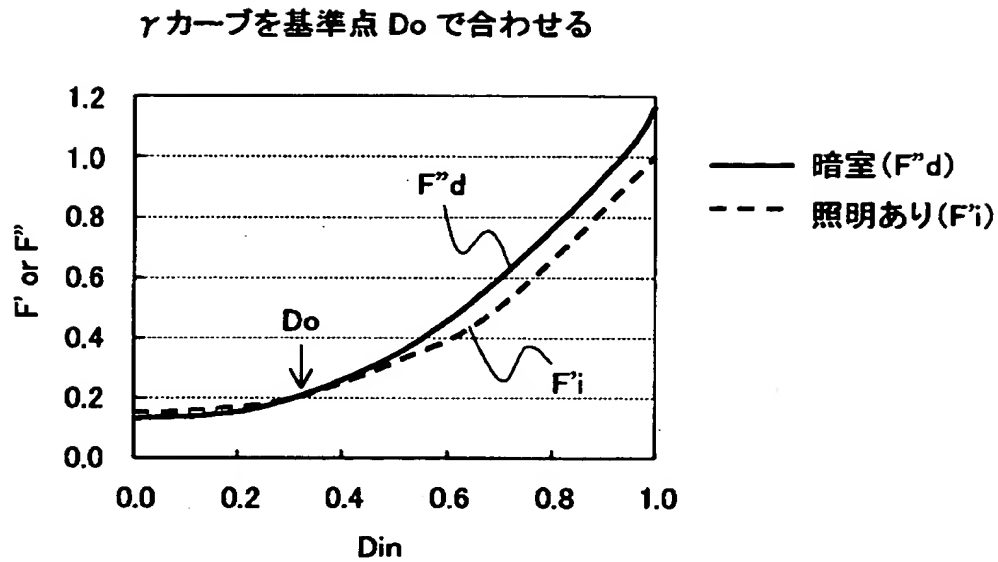
【図 6】



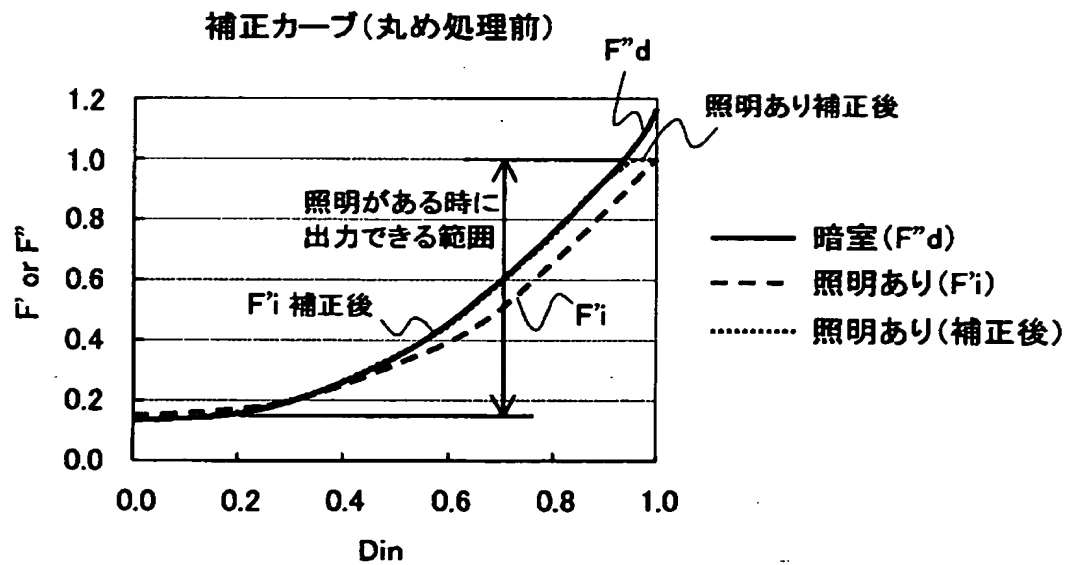
【図 7】



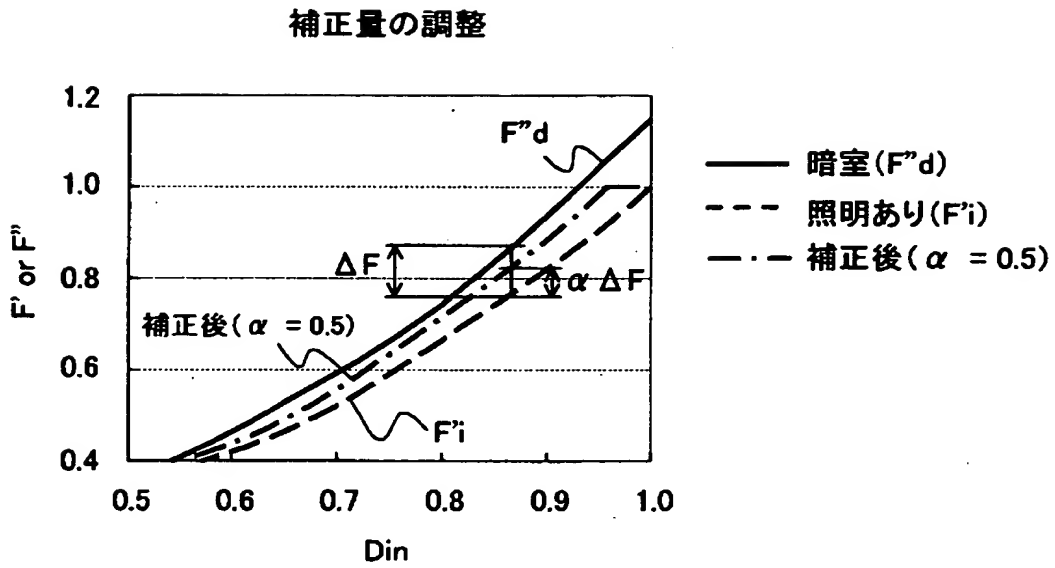
【図 8】



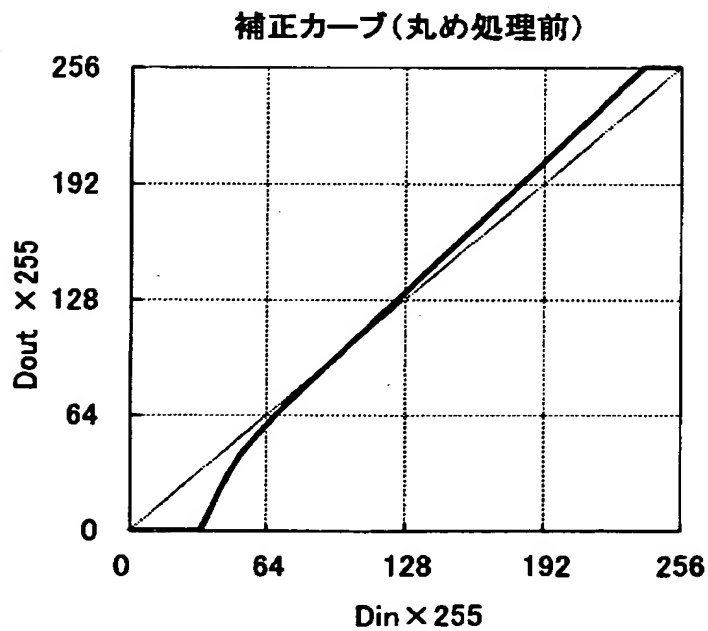
【図 9】



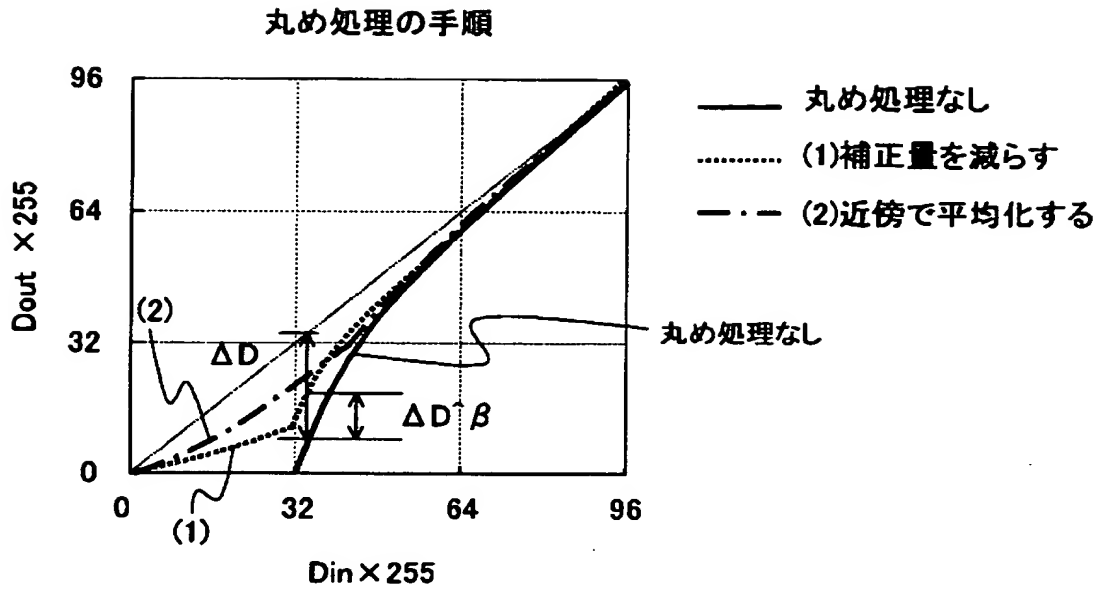
【図 10】



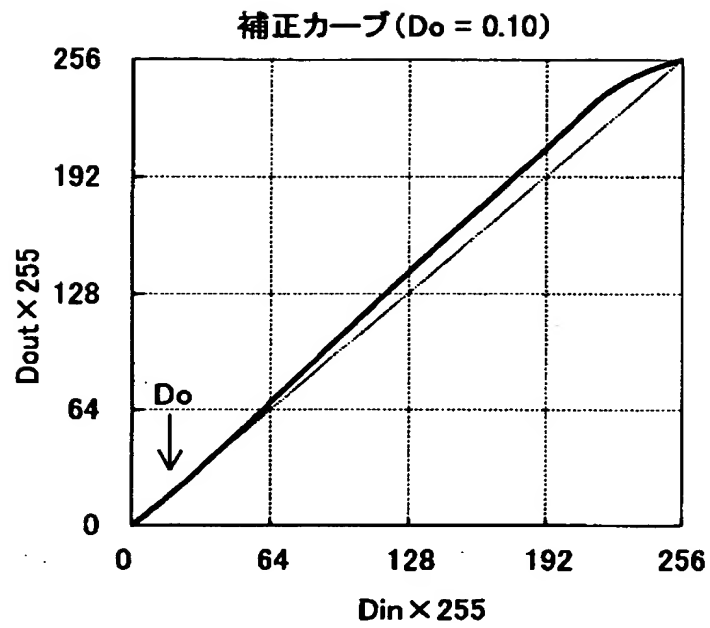
【図 11】



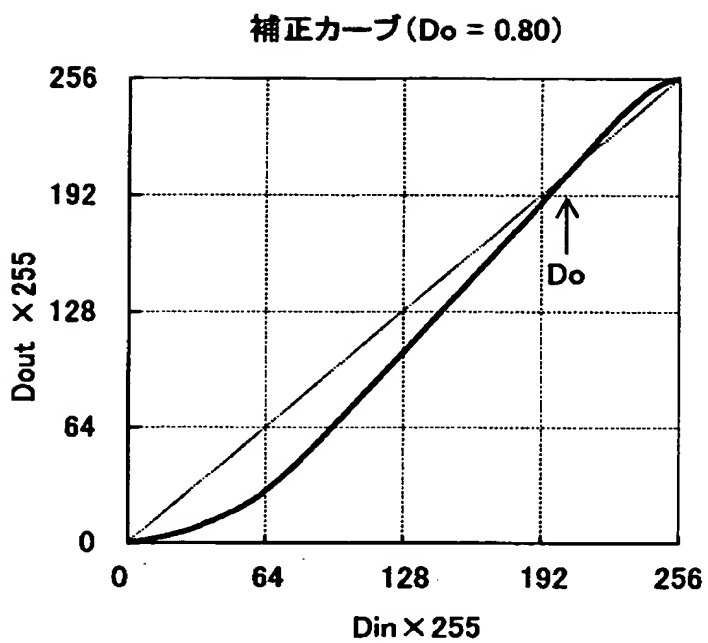
【図 1 2】



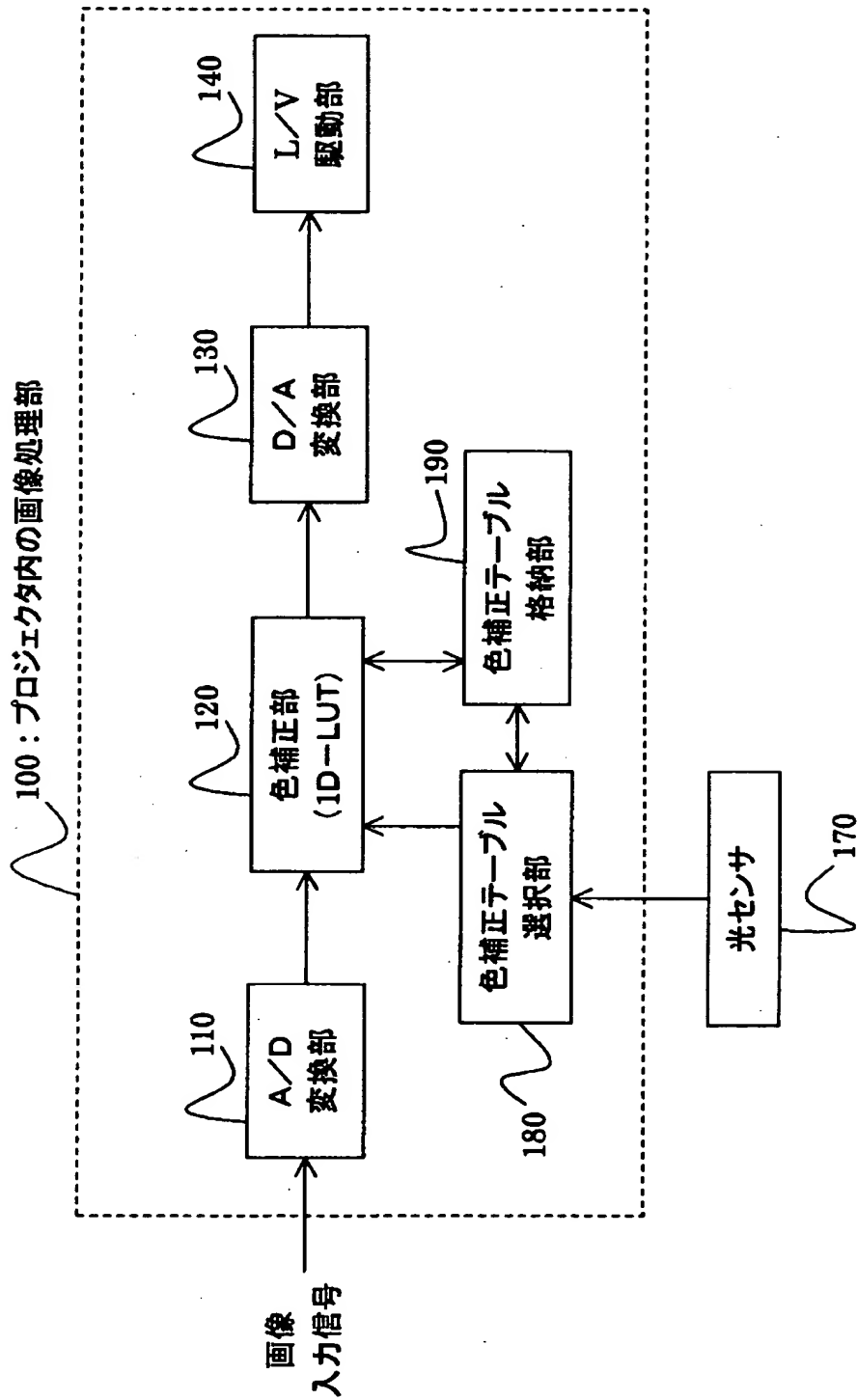
【図 1 3】



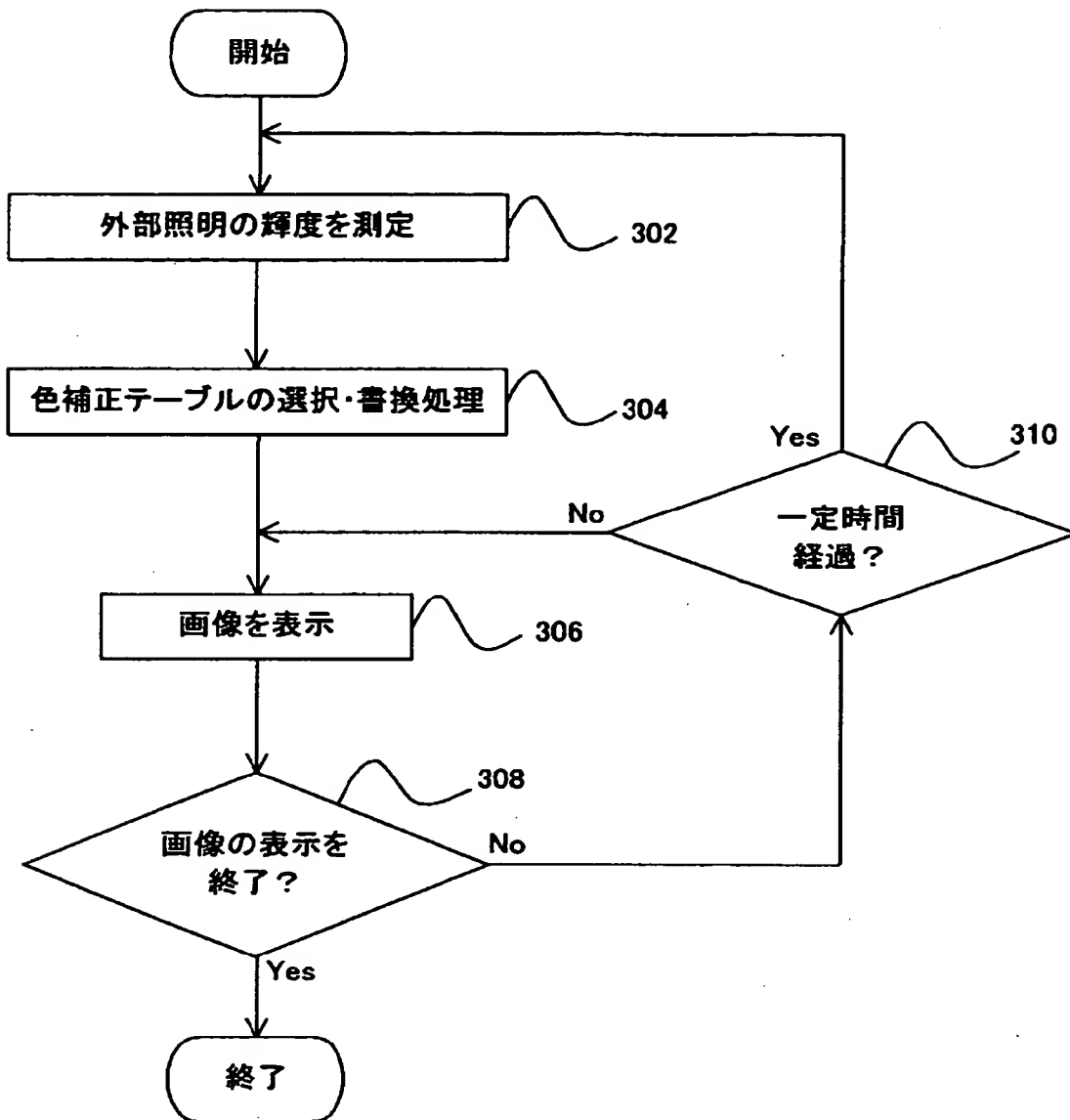
【図 1 4】



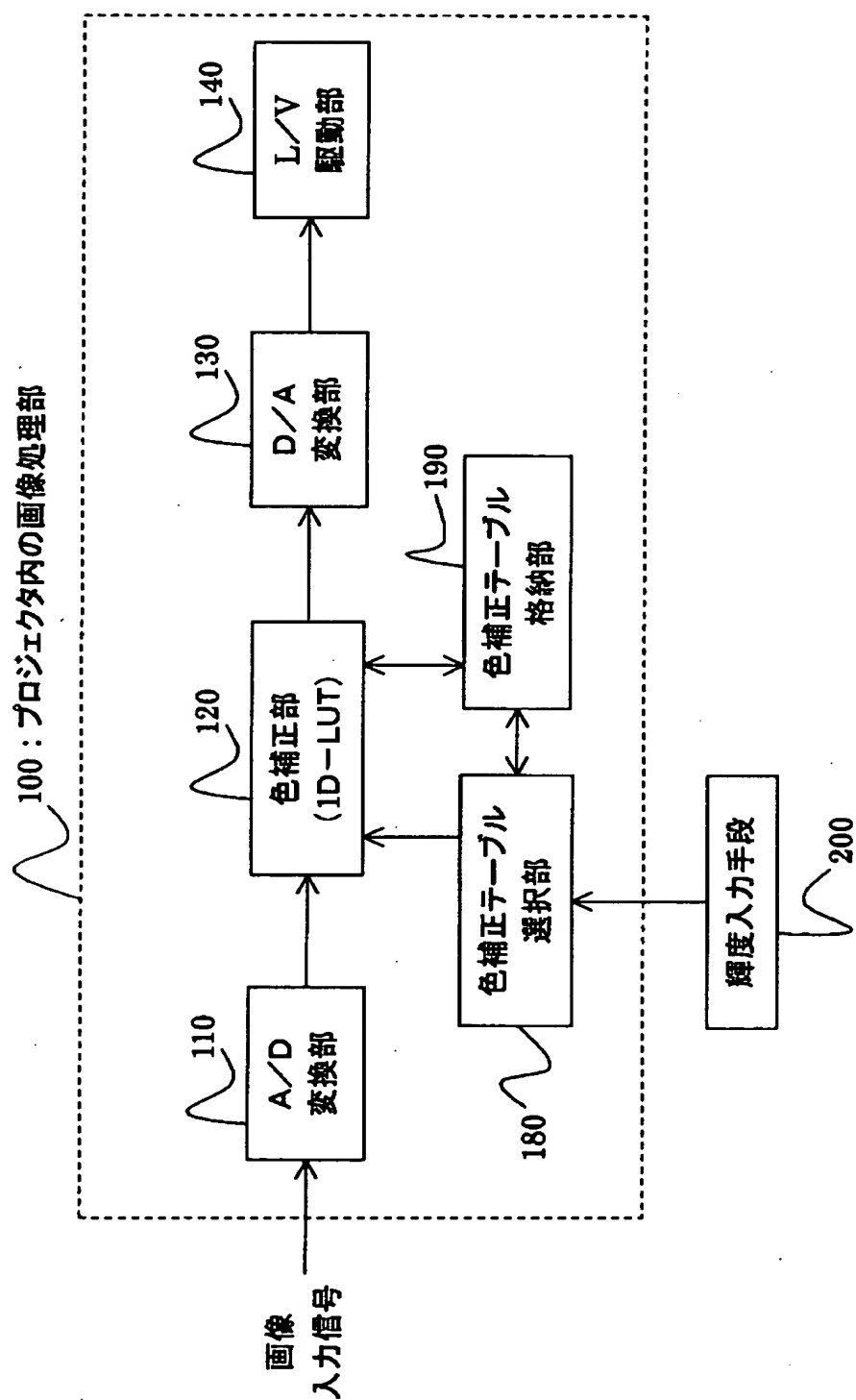
【図15】



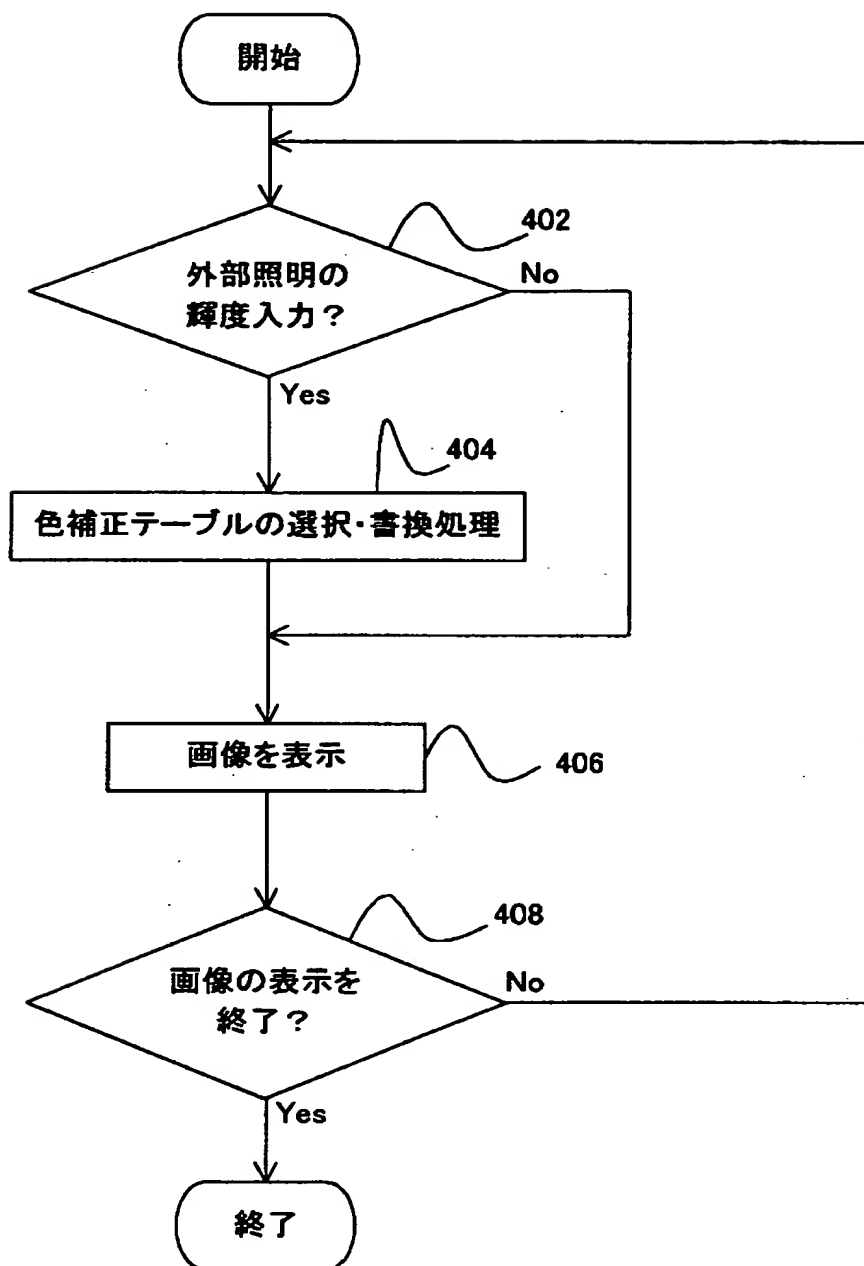
【図16】



【図 17】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部照明の明るさが変化しても適切な色再現が可能な画像処理方法、画像表示装置および記録媒体を提供することを課題とする。

【解決手段】 本発明による入力される画像データに対して所望の画像処理を行って画像を表示する画像表示装置よれば、測定手段によって、暗室内における前記画像表示装置の暗室内出力特性と、所定輝度値の照明下における前記画像表示装置の照明下出力特性とが測定され、特性近似手段によって、入力画像データの所望の入力階調範囲において、前記照明下出力特性が前記暗室内出力特性に近似される。そして、補正カーブ生成手段によって、近似された照明下出力特性に基づき補正カーブが生成され、当該生成された補正カーブに基づいて、入力画像データに対して画像処理が行われる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社